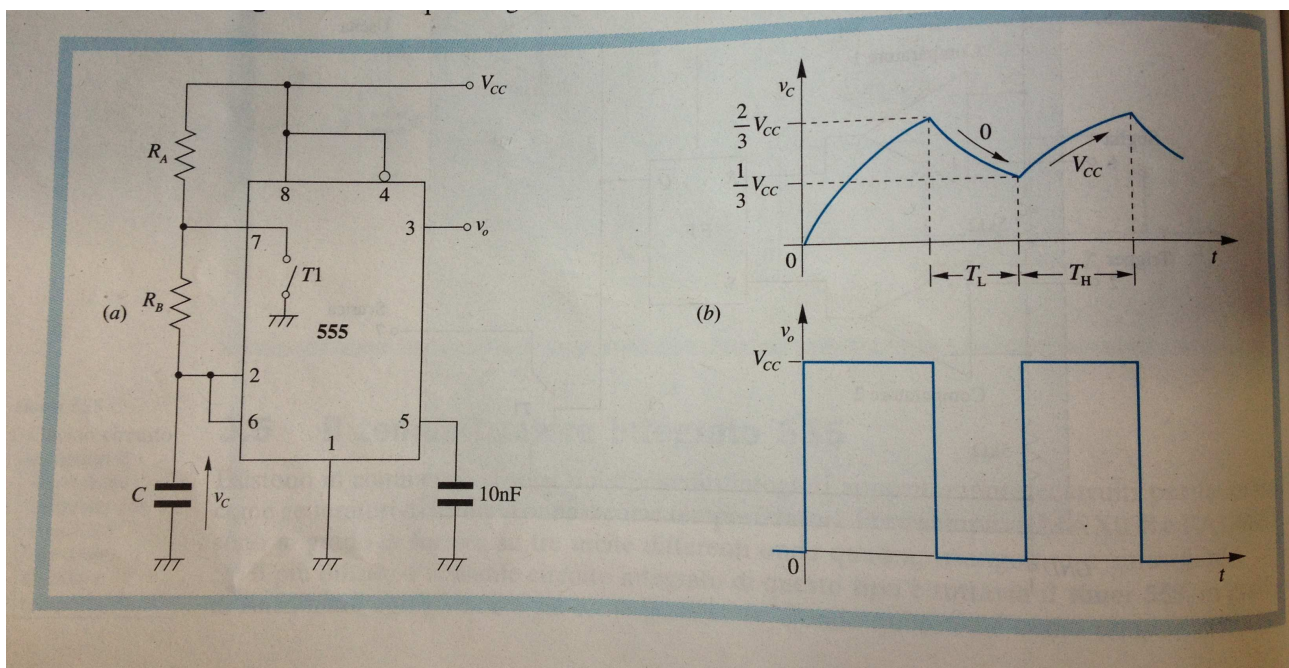


*Presentazione generatore 555 Astabile e Monostabile*

*4AI*

*Elia Costa*  
*David Bushi*  
*Leonardo Ricci*  
*Federico Pini*

## Schema di funzionamento del 555 come astabile



### Componentistica:

il 555 è composto da 2 condensatori (quello di sinistra regola la tensione mentre quello di destra (5) è un filtro livellatore) e da due resistenze  $R_A$  e  $R_B$ .

E' composto da 2 ingressi, (2) e (6), posti dopo  $R_B$ .

Le entrate (8) e (4) sono collegate a  $V_{CC}$ .

L'ingresso (7) è un BJT ed è posto dopo  $R_A$ .

L'ingresso (1) è collegato a terra.

## Funzionamento:

il 555 opera come un oscillatore. Utilizzato ad esempio in lampeggiatori per LED o lampade a incandescenza, come generatore di impulsi, generatore di toni, etc.

Nella configurazione astabile, una delle più utilizzate, consente di generare una tensione che oscilla tra 2 valori , quindi un'onda quadra di frequenza e duty cycle desiderato e determinato dal valore dei componenti ad esso collegati.

L'immagine mostra lo schema elettrico dell'astabile con NE555

Le resistenze R1 ed R2 insieme al valore della capacità C determinano il periodo e il duty cycle dell'onda quadra in uscita.

In accensione il condensatore è scarico ( $V_c=0$ ), la tensione del trigger e della soglia al di sotto di  $1/3 V_{cc}$ , l'uscita (3) è alta e T1 (BJT) è OFF. Il condensatore si carica con costante di tempo  $\tau=(R_a+R_b)C$ . quando  $V_c$  arriva a  $2/3 V_{cc}$  si attiva l'ingresso di soglia che porta l'uscita bassa e T1 ON. A questo punto il condensatore si scarica con costante di tempo ( $R_b C$ ) minore rispetto a quella precedente. Il ciclo riprende daccapo.

Siccome il 555 si surriscalda eccessivamente all'uscita (3) andrà collegata una resistenza che a sua volta sarà collegata al sensore ad ultrasuoni (speaker).

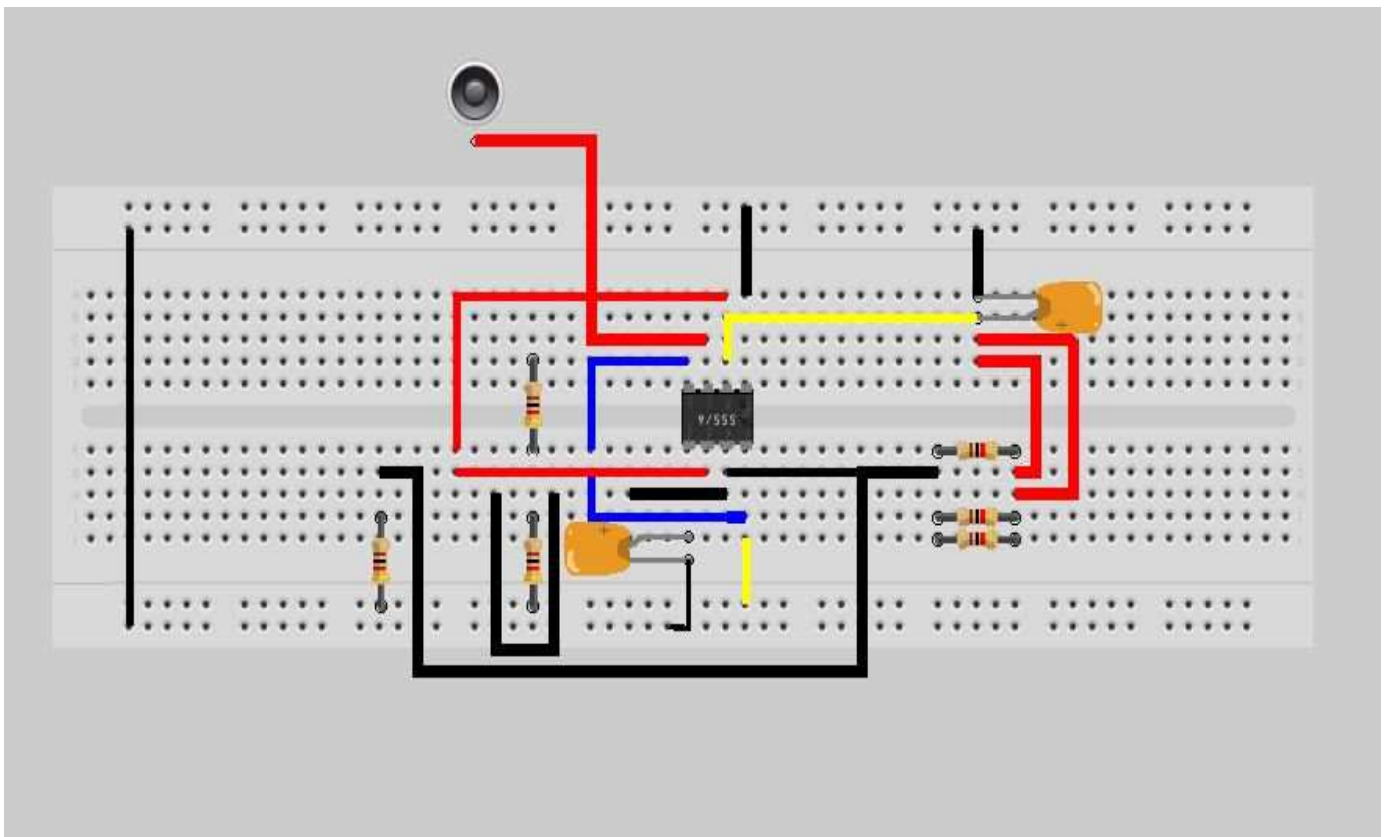
Formula:

$$T=1/f=T_l+T_h$$

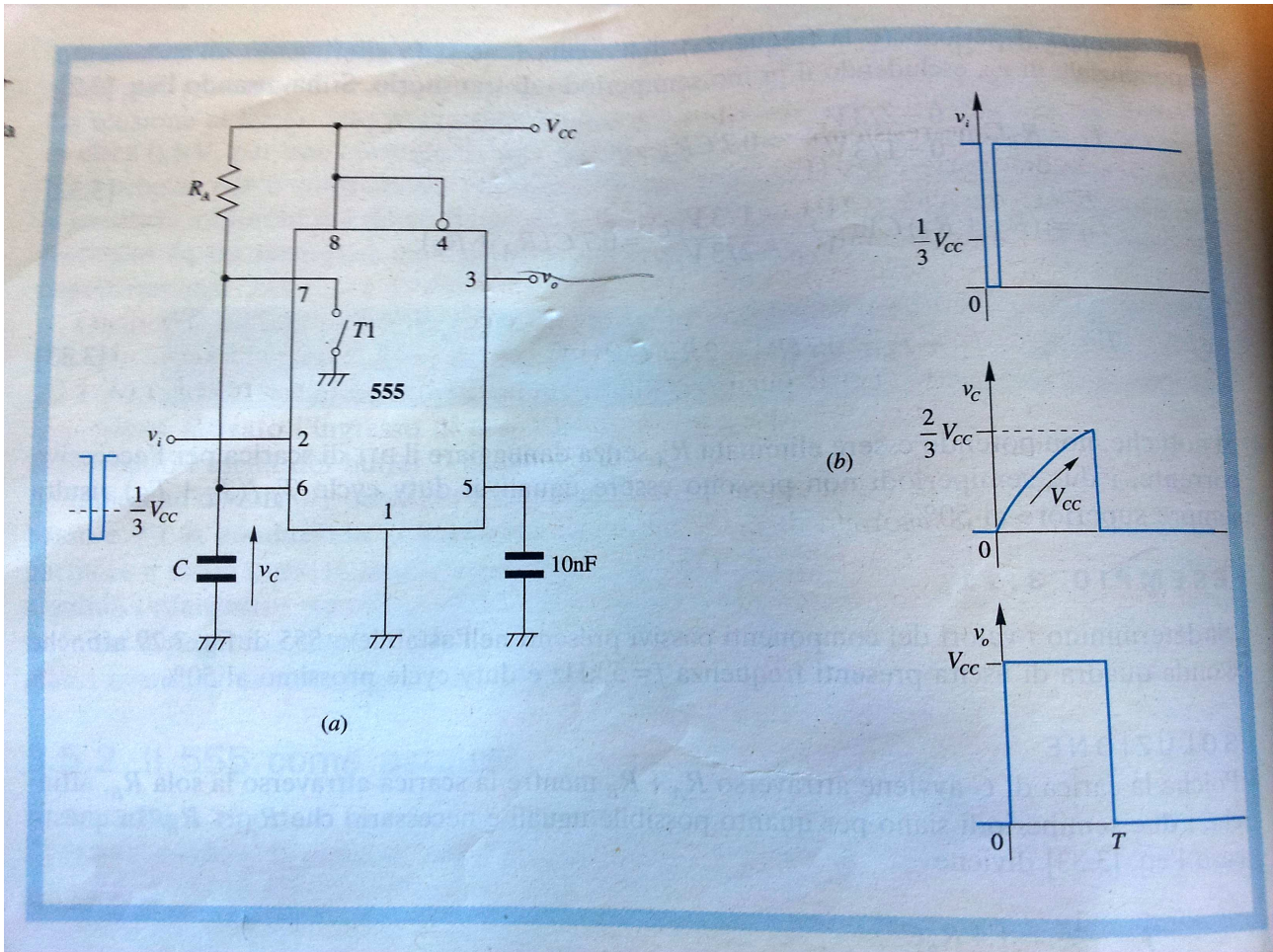
$T_l$ = periodo di scarica del condensatore;

$T_h$ = periodo di carica del condensatore;

*Schema montato con l'esempio di uno speaker ed il generatore 555 astabile*



## Schema di funzionamento del 555 come monostabile



### Funzionamento:

in questa configurazione, il 555 funziona a "colpo singolo", con un singolo impulso di trigger che manda l'uscita a  $V_{CC}$  e fa caricare il condensatore  $C$ .

Un multivibratore monostabile è un circuito che genera un impulso di durata prestabilita.

Quando all'ingresso del circuito viene inviato un segnale di forma opportuna, generalmente un impulso, esso si allontana dallo stato di equilibrio per portarsi in una situazione transitoria dalla quale, dopo un certo tempo ritorna nello stato iniziale d'equilibrio.

La durata dell'impulso dipende dalle caratteristiche del circuito e può essere stabilito dal progettista o variata dall'utilizzatore, in quest'ultimo caso agendo, di regola, su un potenziometro.

Formula:

$$T = R_a C \ln \left[ \frac{V_{cc} - 0}{V_{cc} - \frac{2}{3} V_{cc}} \right]$$

$T_l$  = periodo di scarica del condensatore;

$T_h$  = periodo di carica del condensatore;

*Schema montato con l'esempio di uno speaker ed il generatore 555 monostabile*

